IMPERIAL BUREAU OF MYCOLOGY 3 SEP 1926

Mitteilungen
der Gesellschaft für Vorratsschutz E. V.
Berlin-Steglitz

Fernsprecher: Amt Steglitz 3276 * * Postscheckkonto Berlin 15854

Erscheint im Selbstverlage der Gesellschaft. Beitrittsbedingungen s. unten. Der Nachdruck ist den angeschlossenen Verbänden in ihren Verbandsblättern unter Quellenangabe gestattet, sonst nur mit Genehmigung der Schriftleitg.

2. Jahrg. Berlin, September 1926 Nr. 5

Inhalt:

1. Prof. Dr. Ferd. **Flury,** Direktor des pharmakol. Inst. der Universität Würzburg. **Gesundheitliche Gefahren beim Arbeiten mit giftigen Gasen.**
2. Reg.-Rat Dr. **Zacher,** Vorsteher des Laboratoriums für Vorrats- und Speicherschädlinge der Biologischen Reichsanstalt. **Schädlinge im Guatemala-Mais.**
3. Prof. Dr. Karl **Ludwigs,** Direktor der Hauptstelle für Pflanzenschutz in Berlin-Dahlem. **Pflege des Getreides während der Lagerung.**
4. Prof. Dr. W. **Roepke,** Wageningen (Holland). **Vorratsschädlinge auf Java.**
5. Dr. Ant. **Fleischer,** Brünn. **Der größte Bohnenschädling.**
6. Mitteilungen des Vorstandes und der Schriftleitung.

Gesundheitliche Gefahren beim Arbeiten mit giftigen Gasen.

Von Prof. Dr. Ferd. Flury, Würzburg.

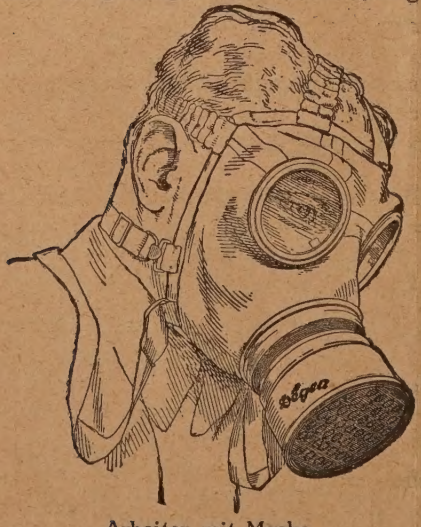
Die technische Verwendung giftiger Gase setzt eine genügende Kenntnis der wichtigsten Eigenschaften dieser Stoffe voraus. Es ist deshalb eigentlich selbstverständlich, daß solche Arbeiten nur von besonders ausgebildeten Personen ausgeführt werden dürfen. Dieser Grundsatz gewinnt erfreulicher Weise nunmehr im Publikum mehr an Boden und findet auch in der Gesetzgebung in einer Reihe von Verordnungen über die Durchgasung von Räumen zum Zwecke der Entwesung seinen Ausdruck. Die gesetzliche Ueberwachung ihrer technischen Ausführung ist aber noch in den ersten Anfängen und bedarf dringend des weiteren Ausbaus nach mehreren Richtungen. So ist grundsätzlich zu fordern eine reichsgesetzliche Regelung der Schädlings-

bekämpfung mit hochgiftigen Stoffen, mit staatlicher Ueberwachung der Ausbildung des Personals und aller Maßnahmen zum Schutz gegen die mannigfaltigen Gefahren dieses immer wichtiger werdenden Zweiges der Technik. Alle in Frage kommenden Personen, Techniker, Biologen, Aerzte und Medizinalpersonen, Gewerbeaufsichtsbeamte, Polizeiorgane, also nicht nur die Arbeiter im engeren Sinne, bedürfen hierbei, wie die tägliche Praxis lehrt, einer Erweiterung und Ergänzung ihrer Kenntnisse.

Diese Notwendigkeit bezieht sich nicht zuletzt auf die gesundheitlichen Gefahren, die das Arbeiten mit Giftgasen begleiten. Aus diesen Gründen soll im folgenden eine kurze Uebersicht der wichtigsten Richtlinien auf diesem Gebiet gegeben werden.

Die Blausäure steht trotz ihrer hohen Giftigkeit unter den gasförmigen Mitteln zur Schädlingsbekämpfung an erster Stelle. Dies ist kein Zufall, sondern durch das Zusammentreffen einer Reihe von günstigen Faktoren bedingt, auf die hier nicht näher eingegangen werden soll. Ihr Hauptnachteil ist die Gefährdung von Menschen und Haustieren. Schon 0,01 Vol. % in der Luft können bei länger dauernder Einatmung schwerste Vergiftung herbeiführen. Höhere Konzentrationen bewirken in kürzester Zeit tödliche Lähmung des Atemzentrums. Die ersten Anzeichen der Blausäurevergiftung bestehen in Kratzen im Schlund und Hals, Augenreiz, Speichelfluß, dann treten Kopfschmerzen, Ohrensausen, Rötung des Gesichtes, Uebelkeit, Erbrechen, Atemnot und Rauschzustände mit Schwäche und Lähmungssymptomen auf. Schließlich kommt es zur Bewustlosigkeit und zu Erstickungskrämpfen. Es ist aber für die Praxis wichtig, daß kleine Blausäuremengen, etwa bis zu 50 mg im Kubikmeter, harmlos sind und viele Stunden ohne Schädigung eingeatmet werden können, weil der Körper derartig geringe Quantitäten dauernd zu entgiften vermag. Auch besteht bei der Blausäure kaum die Gefahr der chronischen Vergiftung.

Die Verwendung von Blausäure hat durch die dauernde Verbesserung der Methodik eine stetige Zunahme erfahren, besonders seitdem es gelungen ist, durch geeignete Zusätze von starken Reizstoffen zur Blausäure eine für die Praxis völlig ausreichende Warnwirkung zu erzielen (Zyklon und ähnliche Präparate). Dadurch wird das Betreten eines mit gefährlichen Gasmengen erfüllten Raumes praktisch unmöglich gemacht.



Arbeiter mit Maske

Trotzdem ist bei der Arbeit mit Blausäure ein geeigneter Gasschutz unerläßlich. Hierbei ist wie prinzipiell bei allen länger dauernden Arbeiten mit giftigen Gasen die Verwendung von Gasmasken ein dringendes Erfordernis. Ihre Benutzung ist unumgänglich notwendig, wenn bei der Arbeit Räume betreten werden müssen, die mit solchen Gasen gefüllt sind. Die modernen Gasmasken, deren Herstellung auf

die Kriegserfahrungen gegründet ist, bieten unbedingten Schutz, wenn sie von zuverlässigen Fabriken hergestellt und in ihrer Konstruktion den jeweiligen Forderungen angepasst sind. Unsere Industrie ist jetzt in der Lage, für jeden Zweck sicher wirkende und brauchbare Schutzmittel zu liefern. Immerhin ist auf eine Reihe von Gefahren zu achten, auch wenn das Gasschutzgerät an sich durchaus einwandfrei ist. So weiß jeder Kriegsteilnehmer, daß es zu Gasvergiftungen kommen kann, wenn die Maske mangelhaft verpasst ist. In jedem Falle ist deshalb der gute Sitz der Maske besonders zu prüfen. Dabei kann gleichzeitig festgestellt werden, ob sonstige Fehler, vor allem Undichtigkeiten bestehen. Durch unzweckmäßige Behandlung und durch die Abnützung bei regelmäßigem Gebrauch kann auch die beste Maske undicht werden.

Eine weitere Gefahrenquelle besteht im Versagen des Maskeneinsatzes, d. h. der Filtermasse. Durch langen Gebrauch erschöpft sich allmählich das Absorptionsvermögen der Filter.

Eine andere Gefahr für die Gesundheit besteht endlich darin, daß unter Umständen giftige Gase durch die Haut absorbiert werden und dadurch zu allgemeiner Vergiftung führen können. Solche Schädigungen sind nur bei der Blausäure und bei flüchtigen Cyanderivaten zu befürchten. Sie können eintreten, wenn die arbeitenden Personen lange Zeit in gaserfüllten Räumen verweilen, besonders im Sommer bei reichlicher Schweißbildung oder bei schwerer körperlicher Tätigkeit.

Bei der Blausäuredurchgasung müssen die genannten Gefahren auf ein Mindestmaß eingeschränkt werden, am besten durch Verwendung von Präparaten, bei denen außer der Blausäure ein kräftig auf die Augen, die Nase und die oberen Atemwege wirkender Reizstoff zugesetzt ist. Dadurch tritt bei Gegenwart irgendwie erheblicher Gasmengen eine starke Belästigung auf, indem es plötzlich zu einem unwiderstehlichen Tränenreiz usw. kommt, der zum Verlassen des Raumes oder zu sonstigen Gegenmaßnahmen zwingt. Als solche Maßnahmen kommen z. B. in Frage das Auswechseln des Gasschutzgerätes, die Einführung von Reservefiltern (natürlich im Freien!). Zur Vermeidung von Blausäurevergiftung durch die Haut sind strenge Arbeitsvorschriften zu erlassen, z. B. leichte Bekleidung, Aufenthaltsbeschränkung in gaserfüllten Räumen bis zur Höchstdauer von einer Viertelstunde usw. Im übrigen dient auch hier der Reizstoffzusatz als Warnung, da er bei den meisten Menschen zu Hitzegefühl und Brennen der Haut führt.

Werden bei der Schädlingsbekämpfung staubförmige Stoffe, wie z. B. Cyan- oder Arsenverbindungen verwendet, so können durch unvorsichtiges Einatmen der staubförmigen Gifte schwere Gesundheitsschädigungen auftreten. Hierbei müssen sich die Arbeiter durch geeignete Atemschützer und Staubmarken, z. B. das ausgezeichnete Staubfilter „Lix" der Auer-Gesellschaft vor Vergiftung schützen. Die Gefährdung durch mangelhafte oder oberflächliche Vernichtung von Cyanrückständen ist durch das moderne Zyklonverfahren vollkommen ausgeschaltet.

Auch der Schwefelwasserstoff ist bei geeigneter Verwendung ein hervorragend wirksames Gift gegen Schädlinge. Seine Giftigkeit ist ebenfalls sehr groß und kommt der Blausäure ziemlich nahe. Er ist etwa fünfmal weniger giftig als diese. Neben einer erheblichen Reizung aller Schleimhäute hat er starke Wirkungen auf das Nervensystem (Atemlähmung). Als Warnung dient der bekannte üble Geruch nach faulen Eiern. Es ist aber darauf hinzuweisen, daß der Geruchsinn schnell gegen dieses Gas abgestumpft wird. In geschlossenen

Räumen muß man infolgedessen sehr vorsichtig damit umgehen. Einen großen Vorteil bietet für gewisse Zwecke das Freilandverfahren. So wird neuerdings durch eine Räuchermethode („Hora") die Vertilgung von Nagetieren, Feldmäusen, Ratten, Maulwürfen, Ameisen in wirksamster Weise ermöglicht durch Rauchgase, die Schwefelwasserstoff neben Kohlenoxyd und schwefliger Säure enthalten. Bei Beachtung der Windrichtung findet eine Belästigung oder Gefährdung von Menschen im Freien nicht statt. Einen gewissen Schutz bietet selbst in geschlossenen Räumen der sichtbare Rauch, dem man ausweichen kann. Am besten natürlich wird jede Gefährdung ausgeschlossen, wenn entsprechende Gasschutzgeräte benützt werden.

Ein Gas von ganz besonderer Gefährlichkeit ist das Kohlenoxyd. Wenn es auch nach seiner zahlenmäßigen Giftigkeit hinter der Blausäure stark zurücksteht, ist es doch in der Praxis noch mehr zu fürchten, weil es durch die Sinne überhaupt nicht wahrgenommen werden kann. Kohlenoxyd ist vollkommen geruch- und geschmacklos. Es besteht demnach keinerlei Warnungszeichen, das die Gegenwart einer Gefahr anzeigen könnte. Was in Laienkreisen oft als Kohlenoxydgeruch bezeichnet wird, ist nicht auf das Gas selbst, sondern auf die häufig mit Kohlenoxyd gemeinsam vorkommenden Begleitstoffe wie Kohlendunst, Teerbestandteile usw. zurückzuführen. Reines Kohlenoxyd kann infolgedessen in giftigen Konzentrationen eingeatmet werden, ohne daß die Betroffenen etwas auffälliges bemerken. Die Krankheitserscheinungen betreffen in erster Linie das Zentralnervensystem, das gegen Sauerstoffmangel empfindlichste Organ. Besonders gefährlich ist bei der Einatmung dieses Gases, daß unter den Anfangssymptomen eine eigentümliche Schwäche und Unfähigkeit zu zweckmäßigen Handlungen im Vordergrund steht. Durch Kohlenoxyd leicht Vergiftete haben häufig das Bewustsein ihres gefährlichen Zustandes, sind aber durch Mangel an Willen und Entschlußfähigkeit nicht mehr in der Lage, zu entfliehen oder sich selbst irgendwie zu helfen. Das Bewußtsein wird mehr und mehr getrübt, die geistige Tätigkeit beginnt mehr und mehr zu versagen, es treten Schwindel, Verwirrung und rauschartige Zustände ein, und der Vergiftete ist verloren, wenn ihm nicht von anderer Seite Hilfe gebracht wird.

Personen, die berufsmäßig häufig längere Zeit hindurch sehr kleinen Kohlenoxydkonzentrationen ausgesetzt sind, können an chronischer Kohlenoxydvergiftung erkranken. Hierbei handelt es sich um Erscheinungen, die wenig charakteristisch sind und häufig übersehen oder auf andere Ursachen zurückgeführt werden. Im Vordergrunde stehen nervöse Störungen, Kopfschmerzen, Müdigkeit, Schlafsucht, Blutarmut.

Kohlenoxyd kommt in der Schädlingsbekämpfung nur zur Verwendung bei Abtötung von Warmblütern, vor allem bei der Vernichtung von Mäusen und Ratten. Ein Vorteil hierbei ist der niedrige Preis. Seine Verwendung, die früher besonders beider Rattenvertilgung auf Schiffen, gewöhnlich gemeinsam mit schwefliger Säure, in großem Maaße üblich war, ist heute mit Recht mehr und mehr verlassen worden, da infolge der Geruchlosigkeit des Gases viele Unglücksfälle vorgekommen sind. Mit der Zeit wird das Kohlenoxyd der Blausäure und ihren Verwandten wohl vollkommen weichen müssen.

(Fortsetzung folgt.)

Schädlinge in Guatemala-Mais.

Von Regierungsrat Dr. Friedrich Zacher, Berlin-Steglitz.

Aus Coban in Guatemala wurde von Herrn Bernd Schauer eine Probe Guatemala-Mais zur Untersuchung gesandt, die eine Anzahl interessanter Schädlingsformen enthielt. Am stärksten vertreten war der La Plata-Maiskäfer, Calandra zea-mais Motsch. Während früher alle in Getreide auftretenden rotgefleckten Calandriden als Reiskäfer, Calandra oryzae L., angesehen wurden, haben die auf meine Veranlassung von Herrn Dr. Schmidt ausgeführten Untersuchungen bewiesen, daß die durchschnittlich größeren, besonders in südamerikanischem Mais vorkommenden Formen tatsächlich eine gute Art bilden, die nach dem Vergleich mit den Motschoulskyschen Typen den oben genannten Namen zu führen haben. Nach meinen Beobachtungen verhält er sich auch biologisch etwas abweichend von dem Reiskäfer. Es werden daher manche Unstimmigkeiten in der Literatur darauf zurückzuführen sein, daß man diese beiden Arten bisher nicht unterschieden hat, und daher nicht immer feststellen kann, auf welche von beiden die mitgeteilten Beobachtungen sich beziehen. Die Kulturen, die ich seit dem 1. März bis jetzt bei Zimmertemperatur gehalten habe, zeigten eine lebhafte Vermehrung des La Plata-Maiskäfers.

1 2 3 4

Noch interessanter waren eine Reihe weiterer Käfer, von denen einige bisher in Deutschland noch nicht oder nur selten gefunden worden sind. Nur in einem Exemplar vorhanden war der große Kornbohrer, Dinoderus truncatus Horn., der ebenso wie der Getreidekapuziner zu der Familie der Bostrychiden gehört. Es ist ein dunkelbrauner, walzenförmiger Käfer von etwa 4 mm Länge, mit helleren Beinen und gelblichen Fühlern. Die Schienen sind flach und an ihrem Auslauf gezähnt. Das Halsschild überdeckt mit seinem halbkreisförmig gebogenen Vorderrand den Kopf vollständig, so daß er von oben nicht zu sehen ist. Es ist an seinen vorderem Teil mit stark erhabenen kleinen Höckern besetzt. Die Flügeldecken zeigen eine tiefe und dichte Punktierung, die in ziemlich regelmäßigen Streifen angeordnet ist. Der große Kornbohrer ist als Getreideschädling bisher nur in Mittelamerika und Centralamerika gefunden worden. Entsprechend seiner Größe kann er den Mais sehr schnell zerstören. Die Larven gleichen in der Form denen des Getreidekapuziners; sie sind gelblichweiss mit braunem kleinen Kopf, haben an ihren stark verdickten Brustringen sechs kurze Beine und tragen den Hinterleib engerlingsartig eingekrümmt. Nach Angaben von Chittenden vertragen sie sehr hohe Temperaturen und können noch bei 37—43° C gedeihen.

In größerer Menge vorhanden war der mittelamerikanische Kornkäfer, Pharaxonota kirschi Reitt., (Abb. 4) der zu der Familie der Cryptophagiden gehört. Der längliche, flachgewölbte, glänzende Käfer ist schwarzbraun gefärbt und 4—4,5 mm lang. Das gleichmäßig gerundete Halsschild ist wenig schmäler als die Flügeldecken und fein punktiert. Die Flügeldecken sind mit feinen Punktstreifen versehen. Nach Reitter wurde er in Troppau anscheinend in einer Drogerie gefunden. In dem Guatemala-Mais war er in erheblicher Zahl vorhanden. Nach meinen Beobachtungen scheinen Käfer und Larven von Getreideabfällen zu leben. Auch in Mehl haben die Käfer sich vermehrt. Bei Einschleppung in größeren Mengen würde also die Gefahr bestehen, daß durch sie unsere Mühlenfauna eine unerwünschte Bereicherung erfahren könnte.

Das nicht ganz 1 mm lange und über $^1/_3$ mm breite, weiße Ei hat eine länglich ellipsoidale Form. Die schlanke, graue bis rötliche Larve (Abb. 3) ist an den Seiten der Segmente mit kurzen Borsten besetzt und erreicht eine Länge von $8^1/_2$ mm. Am Hinterleibsende läuft das letzte Segment in zwei hornartige Spitzen aus. Das Tier ist bisher in Baumwollkapseln aus Brasilien, in Maismehl und essbaren Knollen aus Mexiko und Guatemala und an Mais aus Texas, Mexiko und Guatemala gefunden worden. Nach Beobachtungen von Chittenden gedeihen die Tiere auch bei ziemlich tiefen Temperaturen. Als Parasit ist die Milbe Pediculoides ventricosus Newp. bekannt.

In noch größeren Mengen war in der Maissendung ein Plattkäfer aus der Familie der Cucujiden vorhanden, der zu der Verwandtschaft der Getreideschmalkäfer, Silvanus (Oryzaephilus) surinamensis L., gehört. Es ist dies der breithalsige Plattkäfer, Catharthus cassiae Reiche (quadricollis Guér). Dieses Tier (Abb. 1) war von mir bisher nur vereinzelt in La Plata-Mais und Bohnen gefunden worden. Es ist nahe verwandt mit dem kleineren Cathartus advena Waltl, der mit Kakaobohnen oft eingeschlepppt und in Kakaolagern von mir in großer Zahl gefunden wurde. (Abb. 2) Aus der Literatur ist bekannt, daß der breithalsige Plattkäfer mit Havannazigarren ins Elsass und nach Hamburg eingeschleppt wurde, während er in seiner Heimat hauptsächlich an den Früchten von Cassia fistula lebt. Der einfarbig rostrote Käfer hat ein glattrandiges Halsschild, das beim Männchen viel länger als breit, beim Weibchen so lang wie breit ist. Die parallelseitigen Flügeldecken sind so breit wie das Halsschild und mit dichten, feinen Punktstreifen versehen. Die Schienen sind beim Männchen deutlich gekrümmt. Die Länge des Tieres beträgt 2,5—3 mm. Die Entwicklungsstadien ähneln denen des gewöhnlichen Getreideschmalkäfers. In den südlichen Vereinigten Staaten ist der Käfer nach Back und Cotton auf den Feldern an Mais und in den Samenkapseln verschiedener anderer Pflanzen sehr häufig. Er schädigt auf den Feldern nur Mais, dessen Kolben verletzt oder nicht genügend mit Hüllblättern überdeckt sind. Die Larve hat die unangenehme Eigenschaft, daß sie mit Vorliebe die Keime der Samen frißt und darum die Keimfähigkeit des Kornes vernichtet. In meinen Kulturen haben sich die Tiere bei Zimmertemperatur im Laufe der Sommermonate sehr stark vermehrt.

Der letzte der in der Sendung gefundenen Käfer hat nur wenig praktische Bedeutung. Dieser ist ein kleines, länglich ovales, gewölbtes, fein behaartes, dunkelbraunes, 2—3 mm langes Tier mit zwei gelblichen Querstreifen auf den Flügeldecken, das im Britischen Museum als Litargu

balteatus Lec. bestimmt wurde. Die Käfer flogen bei Sonnenschein sehr lebhaft umher. Sie gehören zur Familie der Mycetophagiden und leben, ebenso wie die bei uns einheimische Art Litargus connexus Geoffr., in ihrer Heimat wahrscheinlich normaler Weise mit ihren Larven unter Baumrinde und an Baumschwämmen. Die einheimische Art findet sich besonders an Buchen unter Exkrementen holzfressender Insekten und ernährt sich von solchen Pilzen, die an diesen Exkrementen wachsen.

Die Untersuchung der Getreideprobe zeigt erneut, daß in den Ländern, die dem Weltverkehr noch wenig erschlossen sind, an lagerndem Getreide Schädlinge vorhanden sind, die noch nicht Kosmopoliten geworden sind. Durch gesteigerte Einfuhr aus solchen Gegenden kann daher die Fauna unserer Märkte noch manche Bereicherung erfahren und es ist daher in dieser Hinsicht dauernde Aufmerksamkeit erforderlich, um unsere Volkswirtschaft vor Schaden zu schützen.

Pflege des Getreides während der Lagerung.

Von Prof. Dr. Ludwigs, Direktor der Hauptstelle für Pflanzenschutz in Berlin-Dahlem.

Die Witterungsverhältnisse, wie sie uns der Sommer 1926 beschert hat, haben dem Landwirt nicht nur die Ernte des Getreides außerordentlich erschwert, sie bergen auch Gefahren in sich für das Getreide auf dem Lager und erheischen eine besondere pflegliche Behandlung auf dem Kornspeicher, um allzu empfindliche Verluste zu vermeiden. Die reichen Niederschläge haben das Gedeihen der Unkrautpflanzen begünstigt, Wicken, Hederich u. a. Unkräuter mehr haben sich üppig entwickeln können, um so üppiger, je stärker das Getreide unter dem Einfluß des Regens zum Lagern kam. Wenn es auch mit Hilfe der modernen Reinigungsanlagen gelingt, die Unkrautsamen aus dem Getreide zu entfernen, so erfordert diese Reinigung doch besondere Aufmerksamkeit und einen höheren Aufwand von Zeit und Arbeit als in normalen Jahren. Durch die Verwendung von anerkanntem Saatgut vermag der Landwirt einer starken Verunkrautung seiner Getreideschläge bis zu einem gewissen Grade vorzubeugen, allein sein Bemühen wird illusorisch, wenn in feuchten Jahren die im Boden schlummernden Unkrautsamen zum Keimen gebracht werden, wie es gerade in diesem Sommer in Saatgutwirtschaften beobachtet werden konnte. Die wirtschaftliche Lage der Landwirtschaft hat es ferner mit sich gebracht, daß viele Landwirte von der Beschaffung anerkannten Saatgutes abgesehen und Getreide der eigenen Ernten ausgesät haben.

Mit Rücksicht auf die Verwendung des Geteides zur Herstellung von Mehl ist neben der Beseitigung der Unkrautsamen auf die Entfernung kranker Körner zu achten. Beim Roggen spielt das bekannte Mutterkorn eine Rolle; insbesondere deshalb, weil der Genuß von Mehl, das mit Mutterkorn durchsetzt ist, zu schweren Schädigungen der Gesundheit (Kriebelkrankheit) führen kann. Die Verunstaltung der Roggenkörner wird durch einen Pilz, Claviceps purpurea, verursacht, das Mutterkorn stellt eine Dauerform (Sklerotium) des Pilzes dar. Es hat sich zwar gezeigt, daß die Giftwirkung des Mutterkorns variiert je

nach dem Jahr, je nach der Gegend, so daß es schwierig ist, eine bestimmte Gehaltsgrenze des Mehles an Mutterkorn festzulegen; 0,1 % Mutterkorn im Mehl wird als zulässig angesehen. Das Vorkommen von Mutterkorn hat in Deutschland in den letzten Jahrzehnten ohne Zweifel abgenommen, eine Tatsache, die in der sorgfältigeren Reinigung des Getreides begründet sein dürfte. Bei der Saatenanerkennung führt das Auftreten von Mutterkorn nur dann zur Aberkennung, wenn es auch im Roggenschlag, nicht nur am Rand gefunden wird; 10 Pflanzen auf 100 Schritt im beiderseitigen Handbereich sind zugelassen. Mir ist in den letzten Jahren kein Fall bekannt geworden, daß ein Roggenschlag wegen zu starken Vorkommens an Mutterkorn aberkannt worden wäre. Damit soll aber nicht gesagt sein, daß in bäuerlichen Betrieben nicht doch gelegentlich ein stärkeres Auftreten zu finden ist. Daß Mutterkorn in der Medizin Verwendung findet, sei nur kurz bemerkt.

Die Qualität des Weizenmehles wird stark beeinträchtigt, wenn der Weizen in erheblichem Maße unter dem Stinkbrand zu leiden hatte. Die durch den Pilz Tilletia tritici zu kugeligen Brandbutten umgewandelten Weizenkörner enthalten in ihrem Innern die schwarzen Brandsporen des Pilzes, die einen ausgesprochenen Geruch nach Heringslake besitzen. Beim Dreschen wird ein Teil der Brandbutten zerschlagen, die Sporen setzten sich am Weizenkorn, besonders am Bart fest; es kommen aber auch unverletzte Brandbutten mit dem Weizen in die Mühle und werden mit gemahlen. Nicht nur die Appetitlichkeit und der Geruch des Mehles wird beeinträchtigt, auch die Backfähigkeit eines solchen verunreinigten Mehles wird heruntergedrückt. Bedenkt man, daß in bäuerlichen Wirtschaften ein Befall des Weizens mit Stinkbrand von 60 % und darüber vorkommen soll, so kann man sich ein Bild von der Qualität eines solchen Weizenmehles machen. Die Windfege tut bei der Ausscheidung der Brandbutten aus dem Weizen gute Dienste. Bezüglich der Anerkennung sei hervorgehoben, daß der Stinkbrand streng beurteilt wird; nur eine Pflanze auf 100 Schritt zieht Aberkennung des Schlages nach sich. Diese strenge Beurteilung ist darin begründet, daß wir in der Lage sind, durch Beizung des Saatgutes mit einem der modernen Beizmittel den Stinkbrand wirksam zu bekämpfen. Auch in Bezug auf den Stinkbrand ist in mittleren und größeren Betrieben, die für die allgemeine Mehlversorgung in Frage kommen, eine Abnahme des Vorkommens festzustellen.

Der Weizenflugbrand (Ustilago tritici) ist von geringem Einfluß auf die Güte des Mehls; die Infektion erfolgt zur Zeit der Weizenblüte, der Pilz wächst in das sich entwickelnde Weizenkorn und bleibt dort, ohne die Entwicklung des Kornes selbst zu beeinträchtigen, bis das Korn als Saatkorn im Boden keimt. Das Gleiche gilt vom Gersten- und Haferflugbrand, sodaß wir nicht näher auf diese Brandkrankheiten, die für die Bewertung der Gerste und des Hafers als Saatgetreide von Bedeutung sind, einzugehen brauchen.

Dagegen erscheint es mir wichtig, auf einige andere Pilze noch kurz hinzuweisen, die schon an den Aehren auf dem Acker auftreten und in das Mehlgetreide gelangen können, allerdings hauptsächlich dann, wenn ungünstige Witterungsverhältnisse ihnen die Möglichkeit geben, in größerem Umfang aufzutreten. Da sind einmal die Schwärzepilze (Cladosporium, Alternaria u. a.) zu nennen, die sich auf Aehren kränkelnder Getreidepflanzen ansiedeln, sie mit einem dunklen Belag

versehen, so daß der Landwirt geneigt ist, auch in diesem Fall von Brand zu sprechen. Feuchtes Erntewetter begünstigt ihr Auftreten; sie finden unter Umständen auch auf dem Getreidespeicher günstige Wachstumsbedingungen und tragen mit zum Muffigwerden des Getreides bei. Auch der Schneeschimmel (Fusarium nivale), der in diesem Jahr an Weizen- und Roggenähren unverhätnismäßig stark auftritt, kann das lagernde Getreide schädigen, selbst die Qualität des Mehles heruntersetzen, wenn die Sporen ins Mehl gelangen und bei Feuchtwerden des Mehles zu wachsen vermögen.

Als Ursache des „Dumpf- oder Muffigwerden" des Getreides kommen für gewöhnlich Pilze in Betracht, die wir als Schimmelpilze zu bezeichnen pflegen; als die bekanntesten seien genannt: der Kolben- oder Gießkannenschimmel (Aspergillus glaucus), der Pinselschimmel (Penicillium glaucum), die Köpfchenschimmel (Mucor mucedo und Rhizopus nigricans); sie bilden auf dem Getreide weiße, grüne oder braune Ueberzüge. Die Stärke des Auftretens hängt ab von der Temperatur und der Luftfeuchtigkeit. In diesem Sommer ist die Gefahr des Dumpfwerdens des Getreides besonders groß, weil sicherlich viel Getreide eingefahren und auch gedroschen wird, das nicht ausreichend trocknen konnte. Es mag in manchen Fällen richtig sein, Getreide, selbst wenn es den „Schwitzprozeß" noch nicht zu Ende durchgemacht hat, noch feucht ist, z. T. sogar schon auswächst, so bald wie möglich auszudreschen, um noch größere Ausfälle zu vermeiden; in solchen Fällen ist es aber unbedingt notwendig, das ausgedroschene Getreide ganz besonders sorgfältig auf dem Speicher zu behandeln. Wenn irgend möglich, sollte das Getreide künstlich getrocknet werden, eine Forderung, die sich aber nur in seltenen Fällen wird erfüllen lassen. Feuchtes Getreide wird auf dem Getreideboden möglichst dünn ausgebreitet und häufig umgewendet, um eine unerwünschte Erwärmung zu verhindern. Eine solche Erwärmung wird verursacht durch Bakterien, oder durch Vorgänge enzymatischer Natur, die an zerschlagenen oder sonst verletzten Körnern ihren Anfang nehmen. Die Erwärmung fördert andrerseits auch das Wachstum der Schimmelpilze. Durch Vermischen des Getreides mit feingemahlenem Pferdehäcksel sucht man die Feuchtigkeit zu entfernen. Nach häufigem Umschaufeln wird nach einer Woche der Häcksel durch die Windfege wieder entfernt; unter Umständen ist die Maßnahme mit neuem trockenem Häcksel zu wiederholen. Auch ungelöschter Kalk, in dicht geflochtenem, gut zugedeckten Korb gepackt und ins Getreide gestellt, entzieht dem Getreide die Feuchtigkeit; als Menge wird 1 hl gebrannter Kalk auf 50 hl Getreide angegeben. Hat das Getreide schon deutlich Schimmelgeruch angenommen, ist also dumpf oder muffig geworden, so wird ein Vermischen mit Holzkohlenpulver, $^1/_2$ l Holzkohle auf 1 hl Getreide empfohlen. 14 Tage läßt man die Holzkohle einwirken, entfernt sie auf mechanischem Wege (Windfege) und wiederholt nach Bedarf die Maßnahme. Billiger soll sich auch in diesem Falle gebrannter Kalk vermischt mit Bikarbonat stellen; eine der Literatur entnommene Angabe sieht folgende Mengen vor: für 10 t Getreide 350 kg frisch gebrannter Kalk und 50 kg Natriumbikarbonat.

Reichliche Lüftung der Getreidespeicher unter Beachtung einiger Regeln ist die Grundlage für eine sachgemäße Lagerung des Getreides. „Ist die Außenluft wärmer als das Getreide und die Speicherluft, so

sind die Fenster geschlossen zu halten, um einen Niederschlag von Wasser an den kälteren Körnern zu vermeiden; an kalten Tagen und in der Nacht läßt man die Fenster geöffnet. Auch das Umarbeiten des Getreides unterbleibt, wenn die äußere Luft wärmer und feuchter ist als die Speicherluft." (Hiltner). Auf dem Getreidespeicher dürfen Thermometer und Hygrometer (Feuchtigkeitsmesser) nicht fehlen.

Auf die Gefahren, die dem lagernden Getreide durch die Speicherschädlinge drohen, soll in diesem Zusammenhang nicht eingegangen werden.

Vorratsschädlinge auf Java.

Von Prof. Dr. W. Roepke, Wageningen (Holland).

In den Tropen gibt es eine große Menge von Vorratsschädlingen. Dies ist begreiflich, wenn man bedenkt, daß die Insektenfauna an sich sehr reich ist, daß ferner die Entwicklung der Insekten durch ein warmes und meist auch feuchtes Klima begünstigt wird, und daß endlich oft genug Vorräte angehäuft werden, die stark von den verschiedensten Schädlingen befallen werden. Auf Java war dies namentlich während des Krieges und gleich nach demselben der Fall. Infolge der ökonomisch-strategischen Politik der Allierten konnten damals grosse Mengen kolonialer Erzeugnisse wie Zucker, Kaffee, Tee, Kakao, Tabak, Erdnüsse, Kopra, Häute usw. das Land nicht verlassen, sondern sie mußten auf unbestimmte Zeit aufgespeichert werden. Andrerseits war die Regierung aus Gründen der Vorsicht selbst genötigt, von gewissen, primären Verbrauchsartikeln wie Reis, Importgetreide, Mehl und ähnlichem Vorräte anzulegen, nicht nur um im Ernstfalle einigermassen gedeckt zu sein, sondern auch um dem immer grösser werdenden Import-Schwierigkeiten dieser wichtigsten Nahrungsmittel so viel wie möglich zu begegenen. Es versteht sich nun von selbst, daß in diesen Vorräten sich mehr oder weniger zahlreiche Schädlinge entwickelten, die damals das Interesse der Entomologen in Anspruch nahmen. Und wenn auch die biologischen Einzelheiten dieser Insekten noch keineswegs völlig erforscht sind, so hat man sich doch bereits eine ziemlich gute Uebersicht über die verschiedenen Arten verschaffen können. Es hat sich dabei ferner gezeigt, daß im Allgemeinen prima Qualitäten wenig oder gar nicht angegriffen werden, alle minderwertige Qualitäten dagegen desto stärker. Einzelne Artikel bleiben praktisch völlig verschont, z. B. Zucker, Tapiokamehl, ungeschälter, bzw. nicht gedroschener Reis (Paddi); andere aber fallen den Schädlingen desto mehr zum Opfer, z. B. Importgetreide, Mais (Djagung), geschälter Reis (Bras) u. a.; der Befall dieser Produkte ist in kurzer Zeit so stark, daß sie tunlichst nicht aufgespeichert sondern stets sobald wie möglich dem Konsum übergeben werden sollten. Die Insekten, die dabei auftreten, gehören teilweise zu den allbekannten tropischen und subtropischen Kosmopoliten, die teilweise sogar bis in die gemäßigten Klimate eindringen. Ich nenne hier die T r i b o l i u m-Arten, schlanke, braune Käferchen, die namentlich in Importgetreide, in Reisscheuern, in Mehl, Erdnüssen, Oelkuchen und ähnlichem in großen Mengen auftreten. Aehnlich verhält sich O r y z a e p h i l u s s u r i n a m e n s i s, ein Insekt, das sich durch

das an beiden Seitenrändern gezähnelte Halsschild vom vorigen unterscheidet, und das namentlich in der sog. Muskatblüte (Fuli) in solchen Mengen auftritt, daß es bei den Pflanzern allgemein unter dem Namen „Fulikäferchen" bekannt ist. Es gibt noch einige Käferchen, wie eine Laemophloeus-Art, Lophocateres pusillus u. a., die sich namentlich in aufgespeichertem Reis (Paddi) bemerkbar machen, ohne jedoch ernsten Schaden zu verursachen. Anders dagegen steht es mit dem berüchtigten „Klander", Calandra oryzae (eine andere Klanderart ist mir auf Java nicht begegnet), der Importgetreide, Mais (Djagung) und geschälten Reis außerordentlich stark befällt und in kürzester Zeit entwertet. Glücklicherweise tritt dieses Insekt fast nicht in den Reisscheuern (Lumbungs) der Eingeborenen auf, in denen der Reis nur in ungeschälter Form als Paddi bewahrt wird. Vielleicht bildet die harte Spreu für den Käfer ein Hindernis. Dagegen werden schlechte Paddiqualitäten, wie sie bei Mißernten infolge Krankheit des Gewächses oder Lagern desselben entstehen, von diesem Rüssler wohl befallen. Zu den allgemein vorkommenden Insekten, die als Vorratsschädlinge ziemlich über die ganze Erde verbreitet sind, gehört auch Sitodrepa panicea, der Brotkäfer, der sich in allen möglichen Substanzen entwickelt und der auf Java sogar als Zerstörer von Tauwerk signalisiert worden ist. Berüchtigter noch ist Lasioderma serricorne, das Tabakskäferchen, das während der Kriegsjahre die riesigen Tabaksvorräte ausnahmslos stark befiel und das darum sowohl bei den Pflanzern wie bei den sonstigen Tabaksinteressenten unliebsames Aufsehen erregt hat, wie vielleicht kein zweites dieser Schadinsekten. Es sei aber gleich vorweg bemerkt, daß gerade bei diesem Insekt eine großzügig durchgeführte Kampagne, an deren Organisation sich die verschiedene Versuchsstationen auf Java und Sumatra hervorragend beteiligt haben, glänzende Erfolge gezeitigt hat. Ich komme darauf noch am Schlusse zurück. Von nicht geringer Bedeutung ist auch der Kaffeerüßler, Araeocerus fasciculatus, der eigentlich kein Rüßler ist, sondern zur Familie der Anthribiden gehört. Er lebt fast ausschließlich in aufbereiteten Kaffeebohnen, speziell in Java- (arabica) und Liberiakaffee, während er Robustakaffee, wenigstens die guten Qualitäten desselben, praktisch völlig verschont. Dieser Käfer ist schon seit langem bekannt; schon in der Kompaniezeit soll er mitunter der Sündenbock gewesen sein, dem die Schuld am Verschwinden größerer Kaffeemengen gegeben wurde! In ähnlicher Weise lebt eine dem europäischen Erbsenrüßler verwandte Lariide, nähmlich Pachymerus chinensis, die an gewissen Hülsenfrüchten regelmäßig bedeutenden Schaden verursacht.

Damit habe ich die wichtigsten Käfer aufgezählt. Erwähnt sei noch, daß ich den eigentlichen Mehlkäfer, Tenebrio molitor, nicht auf Java angetroffen habe; seine Stelle wird dort offenbar von der sog. Kadelle, Tenebrioides mauretanicus, eingenommen. Die Bedeutung dieser Art ist jedoch nicht ganz sicher. Es wäre möglich, daß das Auftreten derselben ein mehr oder weniger sekundäres ist, wie es von amerikanischer Seite für Tenebrioides behauptet wird. Auch ein Vertreter der räuberisch lebenden Cleriden kommt oft massenhaft vor, nämlich die stahlblaue Necrobia rufipes, der „ham-beetle" der Amerikaner. Ihre räuberische Lebensart scheint diese Art dabei meist aufgegeben zu haben. Dafür begnügt sie sich mit fetthaltiger Nahrung und tritt daher in großen Massen in getrockneter Kopra auf, welche

Der größte Bohnenschädling.

Acanthoscelides obtectus Say = irresectus Fahr.

Von Dr. Ant. Fleischer.

Dieser Käfer gehört zur Familie der Lariidae (Samenkäfer). Er ist etwas kleiner und länger als der bekannte Schädling Laria pisorum L, der Erbsenkäfer. Von allen europäischen Lariiden unterscheidet er sich aber auf den ersten Blick durch die eigentümliche Färbung. Bei ihm ist nämlich das Pygidium, d. i. der von den Flügeldecken unbedeckte Teil des letzten Rückensegmentes, braunrot. Ferner ist auch der ganze Bauch, die Beine und Fühler rot; die Fühler sind immer in der Mitte schwärzlich und an den Hinterschenkeln der untere Rand weiß. Die Hinterschenkel haben vor dem Kniegelenke einen spitzigen Dorn, der nur von unten gut sichtbar ist. Der Halsschild ist nach vorne konisch verengt, der Kopf, Halsschild und die Flügeldecken sind grau behaart mit mehr oder weniger zahlreichen braunen Makeln.

Der Käfer wurde ursprünglich aus Persien beschrieben und von da in alle Weltteile, wo Bohnen gepflegt wurden, eingeschleppt hauptsächlich auch nach Amerika. Im Vorjahre, d. i. 1925, wurde er aus Brasilien nach Wien eingeschleppt und verursachte hier in Magazinen, wo Bohnen eingelagert waren, ungeheuren Schaden. Der Käfer aklimatisiert sich leicht überall; darum ist es notwendig, daß alle Bohnenzüchter und auch Händler mit Bohnen auf diesen Schädling aufmerksam gemacht werden mit der Aufforderung, daß sie, wenn sie angefressene Bohnen finden, dieselben zur Untersuchung an einen Fachmann einsenden, denn nur durch rechtzeitiges Eingreifen kann eine große Kalamität verhütet werden.

Mitteilungen des Vorstandes und der Schriftleitung.

1. Wir bitten nochmals bei Anfragen über Bekämpfung von Schädlingen möglichst Proben beschädigter Waren und der dabei beobachteten Schädlinge beizufügen. Die Verpackung lebender Tiere erfolgt am besten in einem Blech- oder Pappschächtelchen (z. B. Zigarettenschachtel), dessen Deckel mit einigen Luftlöchern versehen wird, oder konserviert in einem Fläschchen mit Alkohol oder Brennspiritus.

Einsendung größerer Mengen lebender Schädlinge zu Untersuchungszwecken ist stets erwünscht.

2. Der jährliche Mindestbeitrag beträgt für Firmen RM. 20,—, für Verbände RM. 30,—.

3. Bei **Bestellungen** bitten wir auf unsere **Inserenten** bezugzunehmen.

Verlag: Gesellschaft für Vorratsschutz, E. V., Berlin-Steglitz. Herausgabe und verantwortliche Schriftleitung: L. Zacher, Berlin-Steglitz, Schildhornstr. 9. Druck: Buchdruckerei Fritz Wittig, Bln.-Niederschöneweide, Tel. Oberschöneweide 775